

Japanese Laid-open Patent Application Publication No. Hei-3-216767 (JP-3-216767A)

(54) Title of the Invention: Image Producing Apparatus

(51) Int Cl⁶ : G06F 15/62

G09G 5/36

(43) Publication Date: September 24, 1991

(21) Application No.: Hei-2-10861

(22) Application Date: January 21, 1990

(72) Inventor: OHBA, Akio,
FUKUSIMA, Shinichi and

KANEDA, Kohji;

c/o Sony Corporation, No. 7-35 Kita-shinagawa 6-chome, Shinagawa-ku,
Tokyo

(71) Applicant: Sony Corporation, No. 7-35 Kita-shinagawa 6-chome, Shinagawa-ku,
Tokyo

(74) Attorney: TANABE, Shigemoto

Specification

[Summary of the Invention]

The first invention can generate, in an image producing apparatus, an animation in a real time fashion by generating synthesized parameters based on externally input parameters and parameters stored in main memory and then transforming the input image based on the synthesized parameters.

Furthermore, the second invention can connect, in the image producing apparatus, playing means for outputting the MIDI signal with the image producing apparatus to generate an animation in a real time fashion by generating parameters in response to the MIDI signals to transform the input image and to emanate the synthesized sound.

Page 3, lower left column, line 5 to page 7, upper left column, line 7

[Embodiments]

Referring now to the attached drawings, an embodiment of the present invention will be described hereinafter in detail.

(G1) First embodiment

In FIG. 1, reference numeral 1 generally designates an animation apparatus which produces an animation in a real time fashion.

In the animation apparatus 1, data of the fundamental shape of a character obtained by an image pickup means is stored in an input image memory 2.

As shown in FIGs. 2 and 3, the input image memory 2 stores three fundamental shapes (see FIGs. 2A, 2B and 2C) associated with the motion of legs of the character and three fundamental shapes (see FIGs. 3A, 3B and 3C) associated with the motion of arms of the character.

In response thereto, a parameter memory 4 stores in its memories A, B and C a parameter Q associated with the motion of legs, a parameter R associated with the motion of arms, and a parameter

S associated with the display position of the character, respectively.

These parameters Q, R and S are sequentially allocated to time axes (i.e. expressed in the units of hour, minute, second and frame number) and stored in the memories A, B and C, respectively, thereby the shapes stored in the input image memory 2 can be transformed and synthesized in response to the parameters Q, R and S to display the character in a desirable motion.

In the memory A in which the parameter Q is stored first, an operator designates desirable timing points T3, T8 and Tc and then designates the motion of legs so that the shapes of the legs of the character displayed on a monitor 6 become identical with those of legs (FIGs. 2A, 2B and 2C) stored in the input image memory 2 at the timing points T3, T8 and Tc. Thus, parameters Q for values A3, A8 and Ac are stored in this memory A at timing points T3, T8 and Tc.

Parameters Q for values a1, a2, a4 to a7, a9 to ab, ad, ae, ... are generated from values A3, A8 and Ac of parameters Q at timing points T3, T8 and Tc by an interpolation operation technique and allocated to timing points before and after the timing points T3, T8 and Tc.

Similarly, in the memory B in which the parameters R are stored, the operator designates desirable timing points T1, T8 and Te and also designates the motion of arms so that the shapes of the arms of the character displayed on the monitor 6 become identical with those of the arms (FIGs. 3A, 3B and 3C) stored in the input image memory 2 at timing points T1, T8 and Te, resulting in the parameters R for values B1, B8 and Be being stored therein at points T1, T8 and Te.

Further, parameters R for values b2 to b7, b9 to bd, ... are generated from values B1, B8 and Be of the parameters R at timing points T1, T8 and Te by the interpolation operation technique and allocated to timing points before and after the timing points T1, T8 and Te.

In the memory C in which the parameter S are stored, the operator designates desirable timing points T4, T7 and Tc and also designates display positions of characters displayed on the monitor 6 at timing points T4, T7 and Tc, whereby the parameters S for values C4, C7 and Cc are stored therein at timing points T4, T7 and Tc.

Furthermore, parameters S for values c1 to c3, c5, c6, c8 to cb, cd, ce, ... are generated from values C4, C7 and Cc of the parameters S at timing points T4, T7 and Tc by the interpolation operation technique and allocated to timing points before and after the timing points T4, T7 and Tc.

An image converting and processing apparatus 10 is supplied with the parameters Q, R and S through weighting circuits 12A, 12B and 12C and adding circuits 14A, 14B and 14C. The parameters Q, R and S are supplied thereto in the sequential order in which these parameters are allocated to the time axes.

Further, the image converting and processing apparatus 10 is supplied with the shape data stored in the input image memory 2, and transforms the shapes of respective parts of the character expressed with the shape data in response to the values of the parameters Q, R and S.

More specifically, the image converting and processing apparatus 10 transforms the image, that is, transforms the shapes of the legs of the character so that the character may walk and gradually transforms the shapes of legs at timing points T1 and T2 until the transformed shape becomes identical with the shape (FIG. 2A) stored in the input image memory 2 at timing point T3.

Further, the image converting and processing apparatus 10 transforms the shape of the character gradually during a period from timing points T3 to T7 and transforms the image so that it may become

identical with the shape (see FIG. 2B) stored in the input image memory 2 at timing point T8.

On the other hand, the shape of the arm of the character is transformed so that the character may move the arms. That is, the shape is transformed so that the shape becomes identical with the shape (FIG. 3A) stored in the input image memory 2 at timing point T1, and is gradually changed from timing points T2 to T8 so that the shape becomes identical with the shape (FIG. 3B) stored in the input image memory 2 at timing point T8.

The image converting and processing apparatus 10 synthesizes the shapes of the legs and arms transformed at timing points T1, T2, ... so as to form the entire configuration of character, and then places the resultantly formed entire shape of the character at a position determined by the parameter S.

An output image memory 16 temporarily stores an image generated by the image converting and processing apparatus 10, converts it into a video signal and feeds the signal to the monitor 6.

Therefore, the monitor 6 can display the animation which changes in the way as is determined by the operator.

A keyboard 20 supplies a sound source 22 with a signal S_M (referred to hereinafter as an MIDI signal) according to the MIDI standards, whereby a speaker 24 is driven to emanate a synthesized sound in response to the key operation of the keyboard 20.

A filter 26 is formed of an operation and processing circuit and detects musical scale, stress and length of the synthesized sound emanated from the speaker 24 based on the MIDI signal S_M , thereby to generate three parameters RQ, RR and RS on the basis of the detected results.

At that time, the filter 26 generates the parameters RQ, RR and RS at cycles coincident with the time axes of the parameters Q, R and S, respectively, stored in the memories A, B and C and supplies these parameters RQ, RR and RS to weighting circuits 28A, 28B and 28C, respectively.

Further, at that time, the filter 26 generates the parameters RQ, RR and RS such that the values thereof are changed within the ranges corresponding to the parameters Q, R and S.

Therefore, the weighting circuits 28A, 28B and 28C are respectively supplied with the parameters RQ, RR and RS for values A1X, A2X, ..., B1X, B2X, ... and C1X, C2X, ... in response to the parameters Q, R and S when the player starts to play the keyboard 20.

A coefficient control section 30 receives a control signal S_{COM} which is generated from the keyboard 20 each time the player plays the keyboard 20, and supplies weighting coefficients K1, K3, K5 and K2, K4, K6 to the weighting circuits 12A, 12B, 12C and 28A, 28B, 28C in response to the control signal S_{COM} , respectively.

The weighting circuits 12A, 12B, 12C and 28A, 28B, 28C are adapted to weight the parameters Q, R, S and RQ, RR, RS in response to those weighting coefficients, respectively.

The adding circuits 14A, 14B and 14C add weighted results of the weighting circuits 12A, 12B, 12C and 28A, 28B, 28C and supply the added results to the image converting and processing circuit 10.

Thus, when the player plays the keyboard 20, the image converting and processing apparatus 10 is supplied with a synthesized parameter which results from synthesizing the parameters Q, R, S and the parameters RQ, RR, RS instead of the parameters Q, R and S, and transforms the shape of the character stored in the input image memory 2 on the basis of the synthesized parameter.

Therefore, the image converting and processing apparatus 10 can generate the synthesized parameter whose value is changed with the weighting coefficient from the coefficient control section 30 in accordance with the playing of the keyboard 20. Consequently, the animation can be produced by transforming the shape of character on the basis of the synthesized parameter, thereby producing the animation which is changed in response to the playing of the keyboard 20.

By switching the weighting coefficients, it is possible to obtain an animation in which the motion following the playing of the keyboard 20 is subordinated to the motions pre-determined in the memories A, B and C or conversely an animation in which the motions pre-determined in the memories A, B and C are subordinated to the motion following the playing of the keyboard 20, resulting in the animation being formed in a wide variety of expression styles.

Further, since the animation apparatus 1 generates the parameters RQ, RR and RS on the basis of the MIDI signal S_M , the animation apparatus 1 can use a so-called rhythm machine which can generate the MIDI signal S_M in place of the keyboard 20 or the like, or can produce a synthesized sound by further connecting thereto an arithmetic processing unit and thereby produce an animation.

Therefore, the animation apparatus 1 of this embodiment can be used more conveniently.

Further, in this embodiment, the synthesized parameters from the adding circuits 14A, 14B and 14C can be stored in buffer memories 32A, 32B and 32C, and the parameters Q, R and S stored in the memories A, B and C can be replaced with the synthesized parameters stored in the buffer memories 32A, 32B and 32C, if necessary.

Therefore, the motion of animation is visually confirmed by means of the monitor 6 and, if the operator supposes it necessary, the synthesized parameters used to produce that animation can be stored in the memories.

Accordingly, improvised animation can be reproduced by updating the contents of the memories A, B and C.

Further, if the animation apparatus of the present invention is applied to the correcting work of animation, then this correcting work can be carried out with ease.

As described above, according to this embodiment, while the input image memory 2 constructs the input image memory in which a plurality of fundamental shapes are stored, the memories A, B and C construct main memories in which the parameters Q, R and S used to designate the transformation of input images are sequentially stored in a time series fashion.

Furthermore, the keyboard 20 constructs MIDI signal generating means for outputting MIDI signal S_M , the filter 26 constructs parameter generating means for generating parameters RQ, RR and RS that designate the transformation of input images according to the MIDI signal S_M , and parameter input means is thus constructed to input parameters RQ, RR and RS with the keyboard 20 and the filter 26 in a real time fashion.

At the same time, the weighting circuits 12A, 12B, 12C, 28A, 28B, 28C and the adding circuits 14A, 14B, 14C add parameters Q, R and S that are stored in the main memory A, B, C and parameters RQ, RR and RS that are inputted through the parameter input means with predetermined ratio and construct an adding means for outputting the synthesized parameter. The image converting and processing circuit 10 transforms the input image stored in the input image memory 2 according to the synthesized parameter and constructs an image processing means for generating the transformed

image.

Furthermore, the output image memory 16 forms output image memory for storing the transformed image, and the monitor 6 forms display means 6 for displaying the transformed image stored in the output image memory 16. The parameter memory 4 transfers the synthesized parameter stored in the buffer memory 32A, 32B and 32C to the main memory A, B and C and constructed a synthesized parameter transferring means for storing the synthesized parameter in the main memory A, B and C as parameters Q, R and S.

In the configuration as described above, the fundamental shape data of the character initially picked-up by the image pickup means is stored in the input image memory 2.

When the operator designates timing points and the motions of respective parts of the character, the parameters R, Q and S presenting the shapes of legs and arms of the character and the display position of the character are allocated to the time axes and area stored in the memories A, B and C, respectively.

When the player plays the keyboard 20 after the above preliminary processing, the parameters RQ, RR and RS corresponding to the parameters Q, R and S are sequentially generated from the filter 26 in response to the MIDI signal S_M from the keyboard 20 and then respectively weighted by the weighting circuits 28A, 28B and 28C in response to the operation of the player.

Simultaneously, the parameters Q, R and S stored in the memories A, B and C are respectively weighted by the weighting circuits 12A, 12B and 12C, and the weighted results of the weighting circuits 12A, 28A; 12B, 28B; and 12C, 28C are added by the adding circuits 14A, 14B and 14C, respectively.

Therefore, the adding circuits 14A, 14B and 14C can derive the synthesized parameters whose values are changed in accordance with the playing of the keyboard 20. Then, the image converting and processing apparatus 10 transforms the fundamental shapes of the respective parts of the character stored in the input image memory 2 on the basis of the synthesized parameters.

Transformed shapes of the respective parts of the character are synthesized by the image converting and processing apparatus 10, thereby to form the entire shape of the character. Then, the entire shape of the character is placed at the display position determined by the parameter S to obtain in a real time manner an animation whose motion is changed in response to the operation of the keyboard 20.

The image generated by the image converting and processing apparatus 10 is displayed through the output image memory 16 on the monitor 6, and at that time, the synthesized sound generated by the sound source 22 is emanated from the speaker 24, and therefore, the animation which is changed in accordance with the playing of the keyboard 20 in a real time manner can be displayed on the monitor 6.

At this time, the synthesized parameters are temporarily stored in the buffer memory 32A, 32B and 32C respectively and then replaced with parameters Q, R and S stored in the memory A, B and C, if necessary. This process allows to reproduce the animation or to simplify correction works on the animation.

According to the above constitution, the synthesized parameters are formed on the basis of the parameters Q, R and S set in the memory A, B and C and the parameters RQ, RR and RS formed in

response to the operation of keyboard 20, and the input image is transformed on the basis of the synthesized parameter, and therefore, the animation which is changed in response to the playing of the keyboard 20 in a real time manner can be generated.

Furthermore, since the parameters RQ, RR and RS are formed on the basis of the MIDI signal output from the keyboard 20 at this time, the parameters RQ, RR and RS can be input, as necessary, by playing means instead of the keyboard and other input means such as arithmetic processing apparatus, and therefore, the animation apparatus of this embodiment can be used more conveniently.

Page 7, Upper right column, line 8 to end of the page

[H. Effects of the Invention]

According to the first invention as described above, since the synthesized parameters are formed on the basis of the predetermined parameters and the parameters inputted by means of the parameter input means and the input image is transformed in response to the synthesized parameters, it is possible to obtain the image producing apparatus that can display animations which present desirable changes in a real time fashion by operating the parameter input means.

Furthermore, according to the second invention, since the synthesized sound is emanated in response to the MIDI signal and the input image is transformed on the basis of the parameters generated, it is possible to obtain the image producing apparatus that can be connected with the desirable playing means outputting the MIDI signal and display an animation in a real time fashion.

[4. Brief Description of Drawings]

Fig. 1 is a block diagram, showing the animation apparatus according to one embodiment of the present invention, and Fig. 2 and Fig. 3 are schematic diagrams, showing the input images.

1... animation device, 2... input image memory, 4... parameter memory, 6... monitor, 10... image converting and processing apparatus, 12A, 12B, 12C, 28A, 28B, a 28C... weighting circuits, 14A, 14B, 14C... adding circuits, 16... output image memory, 20... keyboard, 22... sound source, 24... speaker, 26... filter, 32A, 32B, 32C... buffer memory, A, B, C... memory.

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

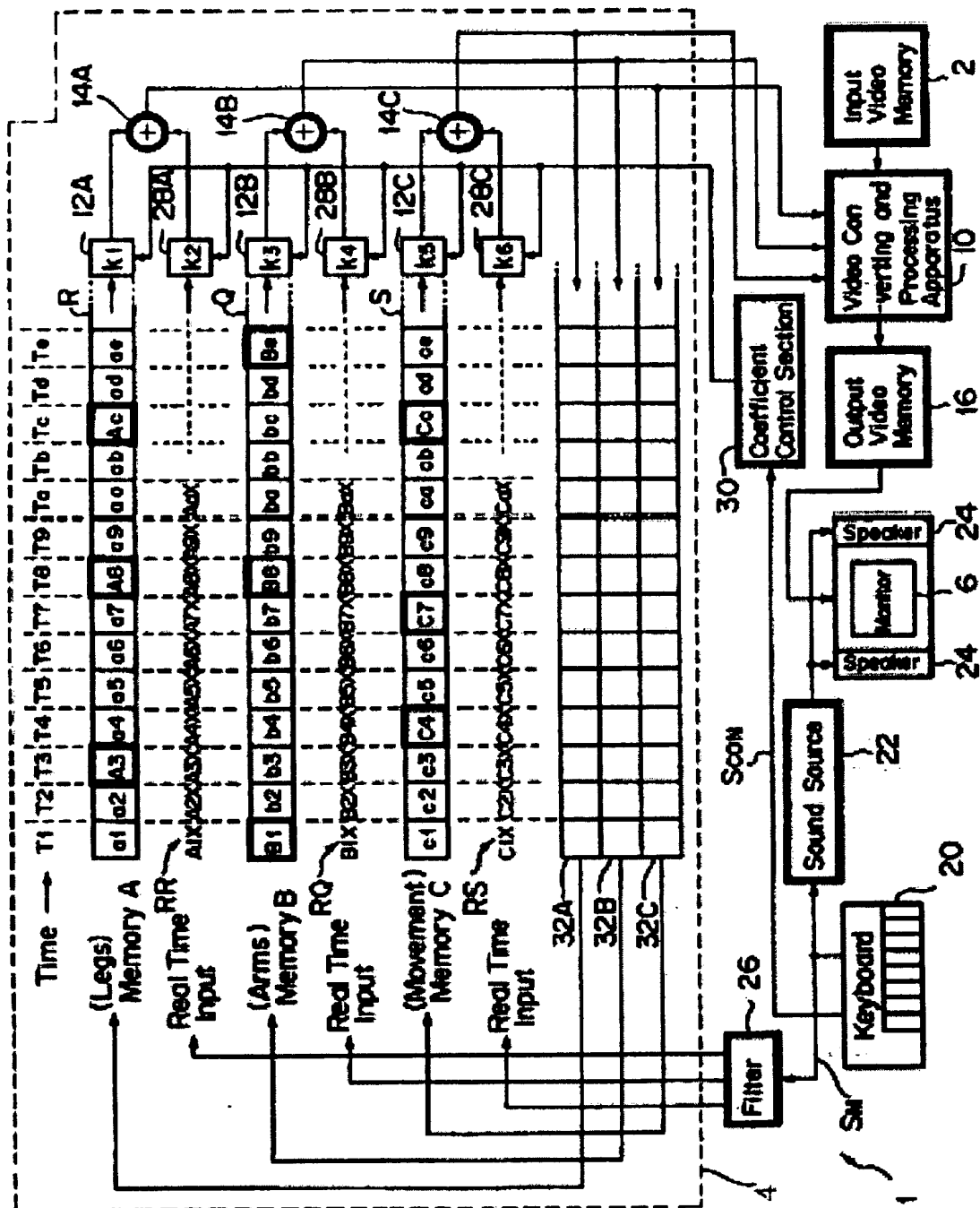
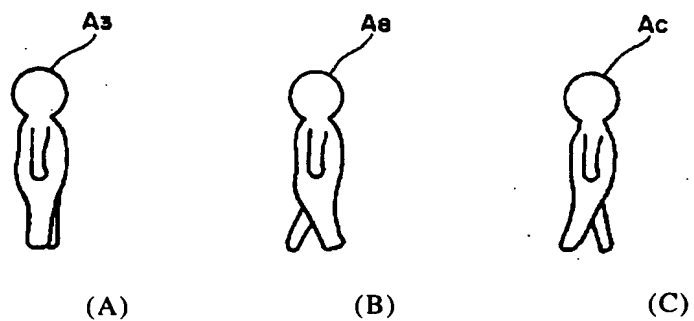
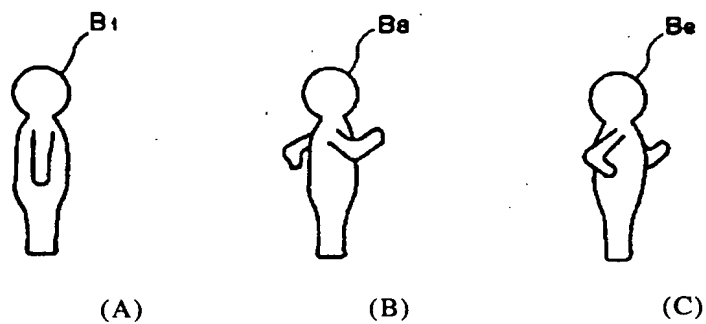


FIG. 1



Shapes associated with legs

FIG.2



Shapes associated with arms

FIG.3

⑫ 公開特許公報(A)

平3-216767

⑮ Int. Cl.³
 G 06 F 15/62
 // G 09 G 5/36

識別記号
 3 4 0

庁内整理番号
 8125-5B
 8839-5C

⑬ 公開 平成3年(1991)9月24日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全8頁)

⑭ 発明の名称 画像作成装置

⑯ 特 願 平2-10861

⑰ 出 願 平2(1990)1月21日

⑱ 発 明 者	大 場	章 男	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑱ 発 明 者	福 島	慎 一	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑱ 発 明 者	金 田	浩 司	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑲ 出 願 人	ソニー株式会社			東京都品川区北品川6丁目7番35号
⑳ 代 理 人	弁理士 田辺 恵基			

明 細 書

1. 発明の名称

画像作成装置

2. 特許請求の範囲

(1) 入力画像を格納する入力画像メモリと、

上記入力画像の変形を指定するパラメータを、
 順次時系列で格納する主メモリと、

上記パラメータをリアルタイムで入力するパラ
 メータ入力手段と、

上記主メモリに格納された上記パラメータ及び
 上記パラメータ入力手段を介して入力される上記
 パラメータを所定の比で加算し、合成パラメータ
 を出力する加算手段と、

上記入力画像メモリに格納された上記入力画像
 を上記合成パラメータに応じて変形させ、変形画
 像を生成する画像処理手段と、

上記変形画像を格納する出力画像メモリと、

上記出力画像メモリに格納された上記変形画像

を表示する表示手段と、

上記合成パラメータを格納するバッファメモリ
 と、

上記バッファメモリに格納された上記合成パラ
 メータを上記主メモリに転送し、上記主メモリに
 該合成パラメータを上記パラメータとして格納す
 る合成パラメータ転送手段と

を具えることを特徴とする画像作成装置。

(2) 入力画像を格納する入力画像メモリと、

MIDI信号を出力するMIDI信号発生手段
 と、

上記MIDI信号に応じて、合成音を発生する
 合成音発生手段と、

上記MIDI信号に応じて、上記入力画像の変
 形を指定するパラメータを生成するパラメータ生
 成手段と、

上記入力画像メモリに格納された上記入力画像
 を上記パラメータに応じて変形させ、変形画像を
 生成する画像処理手段と、

上記変形画像を格納する出力画像メモリと、

上記出力面位メモリに格納された上記変形面位
を表示する表示手段と
を具えることを特徴とする面位作成装置。

3. 発明の詳細な説明

以下の順序で本発明を説明する。

A 産業上の利用分野

B 発明の概要

C 従来の技術

D 発明が解決しようとする問題点

E 問題点を解決するための手段(第1図)

F 作用(第1図)

G 実施例

(G1) 第1の実施例(第1図～第3図)

(G2) 他の実施例

H 発明の効果

A 産業上の利用分野

本発明は面位作成装置に関し、例えばコンピュータグラフィックによるアニメーション作成装置

作成するようになされたものが提案されている(特開昭62-26584号公報)。

このアニメーション装置においては、予め入力した各部の形状データを所定のパラメータに基づいて変形処理した後、変形処理した面位を合成することにより、1つの面位を形成するようになされている。

このため合成した面位が所望の変化を呈するように当該パラメータを設定することにより、簡易に動画を作成し得る。

D 発明が解決しようとする問題点

ところでこの種のアニメーション装置においては、所望の変化を呈するような動画をリアルタイムで作成することが困難な問題がある。

すなわち、所望する動きの動画を作成するためには、一旦パラメータを設定して動きを確認した後、修正作業を繰り返す必要がある。

このため例えばキーボードの演奏に追従して変化する動画を表示する場合、予定された演奏にお

に追従し得る。

B 発明の概要

第1の発明は、面位作成装置において、外部入力のパラメータ及び主メモリに格納されたパラメータに基づいて合成パラメータを生成し、当該合成パラメータに基づいて入力面位を変形処理することにより、リアルタイムで動画を作成することができる。

さらに第2の発明は、面位作成装置において、MIDI信号に応じてパラメータを生成して入力面位を変形処理すると共に合成音を出力することにより、MIDI信号を出力する演奏手段等を当該面位作成装置に接続して動画をリアルタイムで生成することができる。

C 従来の技術

従来、コンピュータグラフィックによるアニメーション作成装置においては、キャラクタの各部の基本的な形状を記す形状データを用いて動画を

いては、予め時間をかけてパラメータを設定することにより、あたかもリアルタイムで変化するような動画を表示することができるのに対し、予定がない即興的な部分においては演奏に追従した動画を表示し得ず、結局追従し得ない問題があつた。

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、所望の変化を呈する動画をリアルタイムで作成することができる面位作成装置を提案しようとするものである。

E 問題点を解決するための手段

かかる問題点を解決するため第1の発明においては、入力面位を格納する入力面位メモリ2と、入力面位の変形を指定するパラメータQ、R、Sを、順次時系列で格納する主メモリA、B、Cと、パラメータRQ、RR、RSをリアルタイムで入力するパラメータ入力手段20、26と、主メモリA、B、Cに格納されたパラメータQ、R、S及びパラメータ入力手段20、26を介して入力されるパラメータRQ、RR、RSを所定の比で

加工し、合成パラメータを出力する加工手段12 A、12 B、12 C、14 A、14 B、14 C、28 A、28 B、28 Cと、入力面位メモリ2に格納された入力面位を合成パラメータに応じて変形させ、変形面位を生成する面位処理手段10と、変形面位を格納する出力面位メモリ16と、出力面位メモリ16に格納された変形面位を表示する表示手段6と、合成パラメータを格納するバッファメモリ32 A、32 B、32 Cと、バッファメモリ32 A、32 B、32 Cに格納された合成パラメータを主メモリA、B、Cに伝送し、主メモリA、B、Cに該合成パラメータをパラメータQ、R、Sとして格納する合成パラメータ伝送手段4とを備えるようにする。

さらに第2の発明においては、入力面位を格納する入力面位メモリ2と、MIDI信号S₀を出力するMIDI信号発生手段20と、MIDI信号S₀に応じて、合成音を発生する合成音発生手段22、24と、MIDI信号S₀に応じて、入力面位の変形を指定するパラメータRQ、RR、

RSを生成するパラメータ生成手段26と、入力面位メモリ2に格納された入力面位をパラメータRQ、RR、RSに応じて変形させ、変形面位を生成する面位処理手段10と、変形面位を格納する出力面位メモリ16と、出力面位メモリ16に格納された変形面位を表示する表示手段6とを備えるようにする。

F作用

主メモリA、B、Cに格納されたパラメータQ、R、Sと、パラメータ入力手段20、26を介して入力されるパラメータRQ、RR、RSに基づいて合成パラメータを生成し、当該合成パラメータに基づいて入力面位を変形処理すれば、パラメータ入力手段20、26を操作して所望の変化を呈する面位をリアルタイムで表示することができる。

さらにMIDI信号S₀に応じて合成音を発生すると共にパラメータRQ、RR、RSを生成して入力面位を変形処理すれば、MIDI信号S₀

を出力する所望の演奏手段を接続して、演奏に従って変化する面位をリアルタイムで表示することができる。

G実施例

以下図面について、本発明の一実施例を詳述する。

(G1)第1の実施例

第1図において、1は全体としてアニメーション装置を示し、リアルタイムで面位を作成する。

このためアニメーション装置1においては、近似手段を介して得られたキャラクタの基本的な形状データを入力面位メモリ2に格納する。

すなわち第2図及び第3図に示すように、入力面位メモリ2は、キャラクタの足の動きに関する3つの基本的な形状(第2図(A)、(B)及び(C))と、キャラクタの腕の動きに関する3つの基本的な形状(第3図(A)、(B)及び(C))を格納する。

これに対応してパラメータメモリ4は、足の動

きに関するパラメータQ、腕の動きに関するパラメータR及びキャラクタの表示位置に関するパラメータSを、それぞれメモリA、B及びCに格納する。

このパラメータQ、R及びSは、順次時間単位(時、分、秒、フレーム番号を基準にして変ず)に割り当てられてそれぞれメモリA、B及びCに格納され、これにより当該パラメータQ、R及びSに応じて入力面位メモリ2に格納された形状を変形させて合成し、所望の動きのキャラクタを表示し得るようになされている。

このためパラメータQを格納するメモリAにおいては、始めにオペレータが所望の時刻T3、T8及びTcを指定し、モニタ6に表示されるキャラクタの足の形状が、当該時刻T3、T8及びTcで入力面位メモリ2に格納された足の形状(第2図(A)、(B)及び(C))になるように指定することにより、当該時刻T3、T8及びTcに値A3、A8及びAcのパラメータQが格納される。

さらに時刻T3、T8及びTcのパラメータQの値A3、A8及びAcから、加算演算の手法を用いて値a1、a2、a4~a7、a9~ab、ad、ae、……のパラメータQが生成され、時刻T3、T8及びTcの前役の時刻に割り当てられる。

同様にパラメータRを格納するメモリBにおいては、オペレータが所望の時刻T1、T8及びTeを指定し、モニタ6に表示されるキャラクタの腕の形状が、当該時刻T1、T8及びTeで入力面位メモリ2に格納された腕の形状(図3図(A)、(B)及び(C))になるように指定することにより、当該時刻T1、T8及びTeに値B1、B8及びBeのパラメータRが格納される。

さらに時刻T1、T8及びTeのパラメータRの値B1、B8及びBeから、加算演算の手法を用いて値b2~b7、b9~bd、……のパラメータRが生成され、時刻T1、T8及びTeの前役の時刻に割り当てられる。

これに対してパラメータSを格納するメモリC

においては、オペレータが所望の時刻T4、T7及びTcを指定し、時刻T4、T7及びTcでモニタ6に表示されるキャラクタの表示位置を指定することにより、当該時刻T4、T7及びTcに値C4、C7及びCcのパラメータSが格納される。

さらに時刻T4、T7及びTcのパラメータSの値C4、C7及びCcから、加算演算の手法を用いて値c1~c3、c5、c6、c8~cb、cd、ce、……のパラメータSが生成され、時刻T4、T7及びTcの前役の時刻に割り当てられる。

面位変換処理装置10は、それぞれ読み付け回路12A、12B及び12Cと加算回路14A、14B及び14Cを介して、パラメータQ、R及びSを入力し、このときパラメータQ、R及びSを時間的に割り当てられた順序で入力する。

さらに面位変換処理装置10は、入力面位メモリ2に格納された形状データを入力し、当該形状データで表されるキャラクタの各部の形状をバラ

メータQ、R及びSの値に応じて変形処理する。

すなわち面位変換処理装置10は、キャラクタの足においては、キャラクタが歩くように変形処理し、時刻T1、T2で徐々に変形して時刻T3で入力面位メモリ2に格納された形状(図2図(A))に一致するように面位を変形させる。

さらに、時刻T3~T7にかけて徐々に変形させ、時刻T8で入力面位メモリ2に格納された形状(図2図(B))に一致するように面位を変形させる。

これに対してキャラクタの腕においては、腕が揺られるように変形処理し、時刻T1で入力面位メモリ2に格納された形状(図3図(A))と一致した後、時刻T2~T8にかけて徐々に変化し、時刻T8で入力面位メモリ2に格納された形状(図3図(B))と一致するように変形させる。

さらに面位変換処理装置10は、各時刻T1、T2……で変形処理された足及び腕の形状を合成してキャラクタの全体形状を形成した後、形成したキャラクタの全体形状をパラメータSで決まる

位置に配置する。

出力面位メモリ16は、面位変換処理装置10で生成された面位を一旦格納した後、ビデオ信号に変換してモニタ6に出力する。

これによりモニタ6を介して、オペレータが予め設定した変化を呈する画面を表示することが出来る。

キーボード20は、MIDI (musical instrument digital interface) 規格の信号(以下MIDI信号と呼ぶ)S₀を番線22に出力し、これにより当該キーボード20の押鍵操作に反映してスピーカ24から合成音を出力するようになされている。

フィルタ26は、演算処理回路で形成され、MIDI信号S₀に基づいて、スピーカ24から出力される合成音の音階、強弱、長さを検出し、当該検出結果に基づいて、3つのパラメータRQ、RR及びRSを生成する。

このときフィルタ26は、メモリA、B及びCに格納されたパラメータQ、R及びSの時間値と

一致する周期でパラメータRQ、RR及びRSを生成し、読み付け回路28A、28B及び28Cに出力する。

さらにこのときフィルタ26は、それぞれパラメータQ、R及びSに対応する周波数で値が変化するよう、パラメータRQ、RR及びRSを生成する。

これにより読み付け回路28A、28B及び28Cにおいては、キーボード20の演奏が開始されると、それぞれ値A1X、A2X、……、B1X、B2X、……及びC1X、C2X、……のパラメータRQ、RR及びRSを、パラメータQ、R及びSに対応して入力し得るようになされている。

これに対して係数制御部30は、キーボード20の演奏音の操作に応答してキーボード20から出力される制御信号S_{con}を受け、当該制御信号S_{con}に応じて読み付け回路12A、12B、12C及び28A、28B、28Cにそれぞれ値K1、K3、K5及びK2、K4及びK6の読み付

け係数を出力する。

読み付け回路12A、12B、12C及び28A、28B、28Cは、当該読み付け係数に応じてパラメータQ、R、S及びRQ、RR及びRSを読み付け処理する。

加算回路14A、14B、14Cは、それぞれ読み付け回路12A及び28A、12B及び28B、12C及び28Cの読み付け処理結果を加算して面状変換処理装置10に出力する。

これにより面状変換処理装置10においては、キーボード20を演奏する場合、パラメータQ、R及びSに代えて、当該パラメータQ、R及びSとパラメータRQ、RR及びRSを合成してなる合成パラメータが入力され、当該合成パラメータに基づいて入力面状メモリ2に格納されたキャラクタの形状を変形処理する。

従つて面状変換処理装置10においては、係数制御部30から出力される読み付け係数に応じて、キーボード20の演奏に追従して値が変化する合成パラメータを得ることができ、当該合成パラメ

ータに基づいて、キャラクタの形状を変形処理して面状を形成することにより、キーボード20の演奏に追従して変化する面状を得ることができる。

さらにこのとき読み付け係数を切り換えることにより、予めメモリA、B、Cに設定した面状を主体にしてキーボード20の演奏に追従する面状を形成したり、これとは逆にキーボード20の演奏に追従する面状を主体にして予めメモリA、B、Cに設定した面状を呈する面状を形成し得、当該面状の表現形式を拡大することができる。

さらにこのとき当該アニメーション装置1においては、MIDI信号S_mに基づいてパラメータRQ、RR及びRSを生成することから、キーボード20に代えてMIDI信号S_mを出力し得るようになされたリズムマシン等、さらには演奏処理装置を接続して合成音を出力すると共に面状を形成することができる。

従つて、その分当該アニメーション装置1の役い助手を向上することができる。

さらにこの実施例においては、パツファメモリ

32A、32B、32Cにそれぞれ加算回路14A、14B、14Cから出力される合成パラメータを格納し、メモリA、B、Cに格納されたパラメータQ、R、Sを必要に応じて当該パツファメモリ32A、32B、32Cに格納した合成パラメータに置き換える得るようになされている。

これにより、モニタ6を介して面状の面状を監視し、オペレータが必要と思われるとき、その面状生成に用いた合成パラメータを格納することができる。

従つてメモリA、B、Cの内容を更新することにより、即時的に作成された面状を再現することができる。

また、必要に応じて面状の修正作業に適用して、当該修正作業を自動化することができる。

かくしてこの実施例において、入力面状メモリ2は、入力面状を格納する入力面状メモリを構成するのに対し、メモリA、B、Cは、入力面状の変形を指定するパラメータQ、R、Sを、順次時系列で格納する主メモリを構成する。

さらにキーボード20は、MIDI信号S₀を出力するMIDI信号発生手段を構成し、フィルタ26は、MIDI信号S₀に応じて、入力面位の変形を指定するパラメータRQ、RR、RSを生成するパラメータ生成手段を構成し、これによりキーボード20及びフィルタ26でパラメータRQ、RR、RSをリアルタイムで入力するパラメータ入力手段を構成する。

これに対して読み付け回路12A、12B、12C、28A、28B、28C及び加算回路14A、14B、14Cは、主メモリA、B、Cに格納されたパラメータQ、R、S及びパラメータ入力手段を介して入力されるパラメータRQ、RR、RSを所定の比で加算し、合成パラメータを出力する加算手段を構成し、面位変換処理回路10は入力面位メモリ2に格納された入力面位を合成パラメータに応じて変形させ、変形面位を生成する面位処理手段を構成する。

さらに出力面位メモリ16は、変形面位を格納する出力面位メモリを、モニタ6は出力面位メモ

リ16に格納された変形面位を表示する表示手段6を形成し、パラメータメモリ4はバッファメモリ32A、32B、32Cに格納された合成パラメータを、主メモリA、B、Cに伝送し、主メモリA、B、Cに該合成パラメータをパラメータQ、R、Sとして格納する合成パラメータ伝送手段を構成する。

以上の構成において、始めに面位手段を介して得られたキャラクタの基本的な形状データが入力面位メモリ2に格納される。

さらにオペレータが時刻を指定してキャラクタの各部の形状を指定することにより、キャラクタの足、腕の形状、キャラクタの表示位置を表すパラメータQ、R及びSが、時間的に割り当てられてそれぞれメモリA、B及びCに格納される。

この予想的処理の後、演奏者がキーボード20を演奏すると、当該キーボード20から出力されるMIDI信号S₀に基づいて、パラメータQ、R及びSに対応するパラメータRQ、RR及びRSが順次フィルタ26で生成され、演奏者の操作

に応じて読み付け回路28A、28B、28Cで読み付け処理される。

同時にメモリA、B及びCに格納されたパラメータQ、R及びSが、読み付け回路12A、12B、12Cで読み付け処理され、それぞれ読み付け回路12A及び28A、12B及び28B、12C及び28Cの読み付け処理結果が加算回路14A、14B、14Cで加算される。

これにより加算回路14A、14B、14Cを介して、キーボード20の演奏に追従して値が変化する合成パラメータを得ることができ、当該合成パラメータに基づいて入力面位メモリ2に格納されたキャラクタの各部の基本的な形状が面位変換処理回路10で変形処理される。

変形処理されたキャラクタの各部の形状は、当該面位変換処理回路10で合成されてキャラクタの全体形状が生成された後、パラメータSで決まる表示位置に配置され、これによりキーボード20の操作に追従して変化する面位をリアルタイムで得ることができる。

面位変換処理回路10で生成された面位は、出力面位メモリ16を介してモニタ6に表示され、このときスピーカ24を介して音源22で生成された合成音が出力され、かくしてキーボード20の演奏にリアルタイムで追従変化する面位を表示することができる。

このとき合成パラメータにおいては、バッファメモリ32A、32B、32Cにそれぞれ一旦格納された後、必要に応じてメモリA、B、Cに格納されたパラメータQ、R、Sと置き換えられるようになされ、これにより面位を再現したり、面位修正作業を簡略化することができる。

以上の構成によれば、メモリA、B、Cに設定されたパラメータQ、R、Sと、キーボード20の操作に応じて生成されたパラメータRQ、RR、RSに基づいて合成パラメータを生成し、当該合成パラメータに基づいて入力面位を変形処理することにより、キーボード20の演奏に追従してリアルタイムで変化する面位を作成することができる。

さらにこのときキーボード20から出力されるMIDI信号に基づいてパラメータRQ、RR、RSを生成することにより、必要に応じてキーボード以外の演奏手段を用いて、さらには演算処理装置等の入力手段を用いてパラメータRQ、RR、RSを入力し得、当該アニメーション装置の使い勝手を向上することができる。

(G2) 他の実施例

なお上述の実施例においては、MIDI信号に基づいてパラメータを生成する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、MIDI信号以外の種々の信号を広く適用することができる。

この場合例えばデジタイザ、マウス等の入力信号に基づいてパラメータを生成すれば、当該デジタイザ、マウス等の操作に応じて変化する画面を形成することができる。

さらにテープレコーダ等に録音された自然音等を用いてパラメータを生成すれば、当該自然音に追従して変化する画面を形成することができる。

さらに上述の実施例においては、キャラクターの足、腕、表示位置をパラメータで指定して画面を形成する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、キャラクターの向き等を指定して画面を形成する場合、さらにはキャラクター以外の例えば人の人相を変化させる場合等広く適用することができる。

H 発明の効果

上述のように第1の発明によれば、予め設定されたパラメータと、パラメータ入力手段を介して入力されたパラメータに基づいて合成パラメータを生成し、当該合成パラメータに基づいて入力画面を変形処理することにより、パラメータ入力手段を操作して所望の変化を呈する画面をリアルタイムで表示することができる画面作成装置を得ることができる。

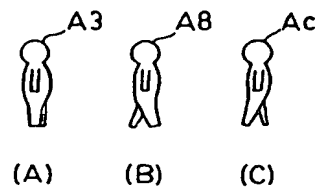
さらに第2の発明によれば、MIDI信号に応じて合成音が発生すると共にパラメータを生成して入力画面を変形処理することにより、MIDI

信号を出力する所望の演奏手段を接続して画面をリアルタイムで表示することができる画面作成装置を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

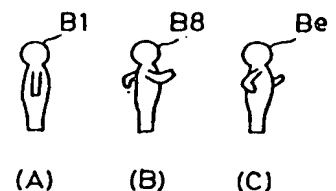
第1図は本発明の一実施例によるアニメーション装置を示すブロック図、第2図及び第3図は入力画面を示す図解図である。

1……アニメーション装置、2……入力画面メモリ、4……パラメータメモリ、6……モニタ、10……画面変換処理装置、12A、12B、12C、28A、28B、28C……読み付け回路、14A、14B、14C……加算回路、16……出力画面メモリ、20……キーボード、22……音源、24……スピーカ、26……フィルタ、32A、32B、32C……パツファメモリ、A、B、C……メモリ。



足に関する形状

第2図



腕に関する形状

第3図

